

ABSTRAK

Penyakit *stroke* merupakan salah satu penyebab utama kematian dan kecacatan di dunia. Terapi rehabilitasi, khususnya terapi gerak *Range of Motion (ROM)*, menjadi langkah penting untuk meminimalisir dampak *post stroke* pada pasien. Terapi dapat dilakukan bersama seorang terapis dan sekarang dapat dilakukan secara mandiri tanpa seorang terapis dan pergi ke rumah sakit. Penggunaan alat terapi berupa sarung tangan *soft pneumatic actuators* dapat membantu gerak *fleksi* dan *ekstensi* dengan menggunakan kotak kontroler sebagai kendalinya serta SPAs sebagai penggeraknya. Namun pada kotak kontroler kendali tekanan udara yang dikeluarkan masih harus memprogram dari dalam belum dapat dikendalikan tekanannya dari luar serta keluaran udara yang dihasilkan masih belum stabil serta belum dapat tertampil data tekanan udara yang telah diatur. Oleh karena itu, penulis membuat "Sistem Pengaturan Tekanan Udara Pada *Soft Pneumatic Actuators Glove* Untuk Terapi Jari Tangan *Post Stroke* Dengan Metode *Machine Learning*". Pada sistem ini dapat mengatur tekanan udara hingga 6 Psi yang akan dikeluarkan melalui pengaturan sistem kendali dari penutup kotak kontroler. Sensor *air pressure* dapat mendeteksi tekanan udara sesuai pengaturan yang telah dilakukan dengan pendekatan *machine learning* algoritma regresi linier didapatkan persamaan $y = 0,04 + 0,9957x$ dengan melakukan 30 kali pengujian didapatkan rentang 0,2% sampai 0,8% perbedaan pembacaan antara sistem kendali dan pembacaan sensor *air pressure*. Dari pengujian sensor serta *machine learning* sistem dapat mendeteksi dan membaca tekanan udara dengan baik sehingga tampilan data yang dikeluarkan telah sesuai dan dapat tertampil dengan pengaturan yang telah ditentukan mulai dari 1 Psi hingga 6 Psi sesuai perintah dari sistem kendali.

Kata Kunci : Terapi, *Soft-Pneumatic Actuator*, Regresi Linier, Tekanan Udara.

ABSTRACT

Stroke is one of the leading causes of death and disability in the world. Rehabilitation therapy, especially Range of Motion (ROM) therapy, is an important step to minimize the impact of post-stroke on patients. Therapy can be done with a therapist and can now be done independently without a therapist and going to the hospital. The use of therapy tools in the form of soft pneumatic actuators gloves can help flexion and extension movements by using a controller box as its control and SPAs as its activator. However, in the controller box, the air pressure control that is issued still has to program from the inside, the pressure cannot be controlled from the outside and the resulting air output is still not stable and the air pressure data that has been set cannot be displayed. Therefore, the author made "Air Pressure Regulation System on Soft Pneumatic Actuators Glove for Post-Stroke Hand Finger Therapy with Machine Learning Method". This system can regulate air pressure up to 6 Psi which will be released through the control system settings from the controller box cover. The air pressure sensor can detect air pressure according to the settings that have been made with the machine learning approach linear regression algorithm obtained the equation $y = 0.04 + 0.995x$ by conducting 30 tests obtained a range of 0.2% to 0.2% difference in readings between the control system and the air pressure sensor reading. From sensor testing and machine learning, the system can detect and read air pressure properly so that the output data display is appropriate and can be displayed with predetermined settings ranging from 1 Psi to 6 Psi according to commands from the control system.

Keywords: Therapy, Soft Pneumatic Actuator, Linear Regression, Air Pressure